



1920

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Кубанский государственный университет»
в г. Славянске-на-Кубани

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по работе с филиалами
ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный университет»

А. А. Звонкимов

«11»

июня 2020 г.



Рабочая программа учебной дисциплины

БД.09 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

специальность 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Краснодар 2020

Рабочая программа учебной дисциплины БД.09 Естествознание разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 г. № 508, зарегистрирован в Министерстве юстиции 29 июля 2014 г. № 33324.

Дисциплина	БД.09 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ
Форма обучения	очная
Учебный год	2020-2021
1 курс	2 сем.
Лекции	24 час.
практические занятия	24 час.
лабораторные работы	24 час.
самостоятельные занятия	36 час.
форма промежуточной аттестации	диф. зачет

Составитель: преподаватель _____ И.Т. Коротенко
подпись

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии общеобразовательных дисциплин, протокол № 10 от «04» июня 2020 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии
общеобразовательных дисциплин _____ Г.В. Щетинина
«04» июня 2020 г.

Рецензенты:

Директор МБОУ СОШ № 16 имени Героя России гвардии майора С.Г. Таранца г. Славянск-на-Кубани	_____ <i>подпись, печать</i>	Т.В. Городничая
Заведующий кафедрой истории обществознания и педагогических технологий, кандидат исторических наук, доцент филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Славянске-на-Кубани	_____ <i>подпись</i>	А.Н. Рябиков

ЛИСТ
согласования рабочей программы по учебной дисциплине
БД.09 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Специальность среднего профессионального образования:
40.02.01 Право и организация социального обеспечения

СОГЛАСОВАНО:

Нач. УМО филиала



А.С. Демченко
«05» июня 2020 г.

Заведующая библиотекой филиала



М.В. Фуфалько
«05» июня 2020 г.

Нач. ИВЦ (программно-
информационное обеспечение
образовательной программы



В.А. Ткаченко
«05» июня 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
1.1. Область применения учебной программы.....	5
1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.....	5
1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	6
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций).....	8
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	13
2.2. Структура дисциплины.....	13
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	14
2.4. Содержание разделов учебной дисциплины.....	19
2.4.1. Занятия лекционного типа.....	23
2.4.2. Практические занятия.....	23
2.4.3. Лабораторные занятия.....	23
2.4.4. Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов).....	24
2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	25
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	28
3.1. Образовательные технологии при проведении лекций.....	28
3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ).....	29
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	31
4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	31
4.2. Перечень необходимого программного обеспечения.....	31
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	32
5.1. Основная литература.....	32
5.2. Дополнительная литература.....	32
5.3. Периодические издания.....	33
5.4. Интернет-ресурсы.....	33
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	35
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	37
7.1. Паспорт фонда оценочных средств.....	37
7.2. Критерии оценки результатов обучения.....	37
7.3. Оценочные средства для проведения текущей аттестации.....	38
7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	42
7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамен, зачёта, диф.зачет).....	42
7.4.2. Примерные экзаменационные задачи на экзамен/диф. зачет.....	44
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	45

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения учебной программы

Рабочая программа учебной дисциплины естествознание является частью основной профессиональной образовательной программой в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования и Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) для специальности 44.02.01 Дошкольное образование

В основе учебной дисциплины «Естествознание» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики, химии и биологии и представлений о современной естественнонаучной картине мира, а также выработка умений применять полученные знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Многие положения, развиваемые естествознанием, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) – одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

В естествознании формируются многие виды деятельности, которые имеют мета предметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить учащихся с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Естествознание имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне, как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать естествознание как мета дисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Изучение естествознания в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения учащимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы.

Теоретические сведения по естествознанию дополняются практическими и лабораторными работами.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина «Естествознание» входит в базовый учебный цикл (общеобразовательные дисциплины) программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических, химических и биологических законах и принципах, лежащих в основе современной естественнонаучной картины мира; наиболее важных открытиях, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике, химии и биологии для объяснения явлений и свойств веществ; практически использовать знания по физике, химии и биологии; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике, химии и биологии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений в области физики, химии и биологии на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды, возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки; грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли естественнонаучных компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной науки и естественнонаучных технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания, используя для этого доступные источники информации;

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

мета предметных:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения естественнонаучных задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон изучаемых объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации, оценивать ее достоверность;

- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

предметных:

- сформированность представлений о роли и месте естествознания в современной научной картине мира; понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли естественнонаучных дисциплин в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими естественнонаучными понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование естественнонаучной терминологии и символики;

- владение основными методами научного познания, используемыми в науке: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- сформированность умения решать естественнонаучные задачи;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания естественнонаучных явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к естественнонаучной информации, получаемой из разных источников.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)

Учащийся должен обладать следующими знаниями, умением, опытом деятельности.

Наименование темы	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	иметь практический опыт
Раздел 1. Механика			
Тема 1.1 Механика	Знать о механическом движении, его относительности. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Механические колебания. Период и частота колебаний. Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине	Уметь проводить исследование движения тела под действием постоянной силы. Измерять линейкой и штангенциркулем. Измерения линейкой и штангенциркулем	Составления алгоритма решения кинематических задач. Решения задач по теме «Кинематика»
Тема 1.2 Молекулярная физика и термодинамика	Знать основные положения МКТ и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузию. Размеры и массы молекул и атомов. Теплоемкость. Законы термодинамики. Тепловые двигатели и охрану окружающей среды. КПД тепловых двигателей	Уметь измерять влажность воздуха, поверхностного натяжения жидкости	Практический опыт проведения сравнительного анализа различных температурных шкал
Тема 1.3 Электродинамика	Знать электрическое взаимодействие. Элементарный заряд. Закон Кулон,. диэлектрическую проницаемость среды. Электростатическое поле. Напряженность. Принцип суперпозиции полей. Графическое изображение	Уметь графически изображать электрические и магнитные поля постоянного магнита и электрического тока.	Практический опыт проведения сравнительного анализ электрических свойств различных проводников

Наименование темы	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	иметь практический опыт
	электрических полей. Магнитное поле постоянного магнита и электрического тока. Магнитная индукция, магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон Ома для участка цепи		
Тема 1.4. Строение атома и квантовая физика	Знать краткую историю развития представлений о природе света. – Электромагнитная природа света. Зависимость между длиной волны и частотой электромагнитного излучения. Законы отражения и преломления света. Фотоэффект и корпускулярные свойства света. Строение атома и его планетарная модель. Гипотеза Планка. Поглощение и испускание света атомом. Строение атомного ядра. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Энергия расщепления атомного ядра. Ядерная энергетика	Использовать фотоэффект в технике Наблюдать и регистрировать заряженные частицы	Проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике
Тема 1.5 Эволюция вселенной	Понятие о космологии. Эволюцию звезд. Энергию Солнца и звезд. Происхождение Солнечной системы	Использовать различные источники для получения естественнонаучной информации, оценивать ее достоверность	Проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике
Раздел 2. Химия			
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	Знать понятия : предмет химии, вещество, атом, молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.	Уметь анализировать и представлять информацию в различных видах	Владения основополагающими естественнонаучными понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование естественнонаучной терминологии и символики
Тема 1.2 Периодический	Знать историю открытия .Периодического закона	Уметь анализировать и представлять	Владения основополагающими

Наименование темы	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	иметь практический опыт
закон	Д.И. Менделеевым. Предпосылки открытия Периодического закона. Положение элемента и строение электронной оболочки атома. Положение элемента в Периодической системе и его свойства	информацию в различных видах	естественнонаучными понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование естественнонаучной терминологии и символики
Тема 1.3 Строение вещества	Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь	Умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития	Владения основополагающими естественнонаучными понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование естественнонаучной терминологии и символики
Тема 1.4 Вода. Растворы	Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки воды. Физические и химические свойства растворов	Определять жесткость воды; решать естественнонаучные задачи; использовать различные источники для получения естественнонаучной информации, оценивать ее достоверность	Владения основополагающими естественнонаучными понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование естественнонаучной терминологии и символики
Тема 1.5 Химические реакции	Химическая реакция. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие	Решать естественнонаучные задачи; использовать различные источники для получения естественнонаучной информации, оценивать ее достоверность	Практический опыт обработки результатов измерений, обнаруживать зависимость между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы
Тема 2.1 Классификация неорганических соединений	Классификацию неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации	Уметь классифицировать неорганические соединения. - Определять химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации	Практический опыт обработки результатов измерений, обнаруживать зависимость между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы
Тема 2.2 Металлы и неметаллы	Металлы. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные.	Уметь обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между исследуемыми	Практически оценивать достоверность естественнонаучной

Наименование темы	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	иметь практический опыт
	Коррозия металлов и способы защиты от нее.	величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы	информации
Тема 3.1 Углеводороды	Предельные и непредельные углеводороды. Применение углеводородов в органическом синтезе.	Уметь обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	Практический опыт оценивать достоверность естественнонаучной информации;
Тема 3.2 Кислородсодержащие органические вещества	Строение и характерные химические свойства спиртов, карбоновых кислот и сложных эфиров	Определять свойства спиртов, карбоновых кислот и сложных эфиров.	Практический опыт оценивать достоверность естественнонаучной информации;
Тема 3.3 Азотсодержащие органические соединения	Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков	Применять полученные знания для объяснения условий протекания естественнонаучных явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни	Владение основными методами научного познания, используемыми в науке: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом
Тема 3.4 Химия и жизнь. Химия в быту	Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины	Применять полученные знания для объяснения условий протекания естественнонаучных явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни	Практический опыт оценивать достоверность естественнонаучной информации
Раздел 3. Биология			
Тема 1.1 Введение	Методы научного познания в биологии. Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни и уровни организации жизни	Использовать различные виды познавательной деятельности для решения естественнонаучных задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности	Владения основополагающими естественнонаучными понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование естественнонаучной терминологии и символики
Тема 1.2 Клетка	Знать клеточную теорию строения организмов. Строение клетки: основные органоиды и их функции. Деление клетки Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни	Применять полученные знания для объяснения условий протекания естественнонаучных явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни	Владения основополагающими естественнонаучными понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование естественнонаучной терминологии и символики
Тема 1.3 Организм	Знать многообразие	Применять полученные знания	Владения

Наименование темы	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	иметь практический опыт
	организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой. Наследственность и изменчивость, закономерности наследования, установленные Г. Менделем и Т. Морганом (на примере наследования у человека)	для объяснения условий протекания естественнонаучных явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни	основополагающими естественнонаучными понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование естественнонаучной терминологии и символики
Тема 1.4 Вид	Знать понятие вида, его критерии. Популяция как структурная единица эволюции. Теорию эволюции органического мира Ч. Дарвина. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными	Использовать различные виды познавательной деятельности для решения естественнонаучных задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности	Иметь практический опыт обработки результатов измерений, определение зависимости между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы
Тема 1.5 Экосистемы	Знать предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия.	Уметь анализировать и представлять информацию в различных видах	Владения основополагающими естественнонаучными понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование естественнонаучной терминологии и символики

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
занятия лекционного типа	24
практические занятия	24
лабораторные занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
Консультации	4
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачёт

2.2. Структура дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего	Количество аудиторных часов		Самостоятельная работа студента (час)
		Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	
Раздел 1. Механика	32	6	16	10
Тема 1.1 Механика	7	1	4	2
Тема 1.2 Молекулярная физика и термодинамика	7	1	4	2
Тема 1.3 Электродинамика	7	1	4	2
Тема 1.4. Строение атома и квантовая физика	5	1	2	2
Тема 1.5 Эволюция вселенной	6	2	2	2
Раздел 2. Химия	39	11	16	12
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	2	1	-	1
Тема 1.2 Периодический закон	2	1	-	1
Тема 1.3 Строение вещества	4	1	2	1
Тема 1.4 Вода. Растворы	5	1	2	2
Тема 1.5 Химические реакции	2	1	-	1
Тема 2.1 Классификация неорганических соединений	2	1	-	1
Тема 2.2 Металлы и неметаллы	4	1	2	1
Тема 3.1 Углеводороды	4	1	2	1
Тема 3.2 Кислородсодержащие органические вещества	6	1	4	1
Тема 3.3 Азотсодержащие органические соединения	6	1	4	1
Тема 3.4 Химия и жизнь. Химия в быту	2	1	-	1
Раздел 3. Биология	33	7	16	10
Тема 1.1 Введение	5	1	2	2
Тема 1.2 Клетка	9	3	4	2
Тема 1.3 Организм	5	1	2	2
Тема 1.4 Вид	7	1	4	2
Тема 1.5 Экосистемы	7	1	4	2
Консультации	4			
Всего по дисциплине	108	24	48	32

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (если предусмотрена)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Механика		32	
Тема 1.1 Механика	Содержание учебного материала	6	
	Лекции	1	
	1 Механическое движение, его относительность. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность	0,5	1,2
	2 Механические колебания. Период и частота колебаний. Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине	0,5	1
	Практические (лабораторные) занятия		
	1 Исследование движения тела под действием постоянной силы	4	
	2 Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения		
	3 Измерения линейкой и штангенциркулем		
	4 Измерения линейкой и штангенциркулем		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составление алгоритма решения кинематических задач. Решение задач по теме «Кинематика»	2	
Тема 1.2 Молекулярная физика и термодинамика	Содержание учебного материала	7	
	Лекции	1	
	1 Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Размеры и массы молекул и атомов. Капиллярные явления. Теплоемкость. Теплообмен.	0,5	1
	2 Законы термодинамики. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей	0,5	1,2
	Практические (лабораторные) занятия		
	1 Измерение влажности воздуха	4	
	2 Измерение поверхностного натяжения жидкости		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Сравнительный анализ различных температурных шкал.	2	
Консультация		2	
Тема 1.3 Электродинамика	Содержание учебного материала	7	
	Лекции	1	
	1 Электрическое взаимодействие. Элементарный заряд. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды. Электростатическое поле. Напряженность. Принцип суперпозиции полей. Графическое изображение электрических полей	0,5	1,2
	2 Магнитное поле постоянного магнита и электрического тока. Магнитная индукция, магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон Ома для участка цепи	0,5	2
	Практические (лабораторные) занятия		
	1 Изучение закона Ома для участка цепи	4	
	2 Изучение явления электромагнитной индукции		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Сравнительный анализ электрических свойств различных проводников	2	
Тема 1.4 Строение атома и	Содержание учебного материала	5	
	Лекции	1	

квантовая физика	1	Краткая история развития представлений о природе света. Электромагнитная природа света. Зависимость между длиной волны и частотой электромагнитного излучения. Законы отражения и преломления света. Фотоэффект и корпускулярные свойства света	0,5	1
	2	Строение атома и его планетарная модель. Гипотеза Планка. Поглощение и испускание света атомом. Строение атомного ядра. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Энергия расщепления атомного ядра. Ядерная энергетика	0,5	1,2
	Практические (лабораторные) занятия			
	1	Использование фотоэффекта в технике	2	
	2	Наблюдение и регистрации заряженных частиц		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Экологические проблемы, связанные с использованием ядерной энергетике		2	
Тема 1.5 Эволюция вселенной	Содержание учебного материала		6	
	Лекции		2	
	1	Наша звездная система – Галактика. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии	1	1
	2	Эволюция звезд. Энергия Солнца и звезд. Происхождение Солнечной системы	1	1,2
	Практические (лабораторные) занятия			
	1	Термоядерный синтез	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Конспект «Образование планетных систем. Солнечная система»		2	
Раздел 2. Химия			40	
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала		2	
	Лекции			
	1	Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя.		1	
Тема 1.2 Периодический закон	Содержание учебного материала		2	
	Лекции		2	
	1	Открытие. Периодического закона Д.И. Менделеевым. Предпосылки открытия Периодического закона. Положение элемента и строение электронной оболочки атома. Положение элемента в Периодической системе и его свойства	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Конспект: «Открытие Периодического закона и его значение». Конспект «Строение электронной оболочки атома».		1	
Тема 1.3 Строение вещества	Содержание учебного материала		4	
	Лекции		1	
	1	Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.	1	1
	Практические (лабораторные) занятия			
	1	Природа химической связи	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя.		1	
Тема 1.4 Вода.	Содержание учебного материала		6	

Растворы	Лекции		2	
	1	Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки воды. Физические и химические свойства растворов.	2	2
	Практические (лабораторные) занятия		2	
	1	Определение жесткости воды		
Тема 1.5 Химические реакции	Содержание учебного материала		2	
	Лекции			
	1	Химическая реакция. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие	1	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Конспект «Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое».		2	
Тема 2.1 Классификация неорганических соединений	Содержание учебного материала			
	Лекции		3	
	1	Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации.	3	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя.		1	
Тема 2.2 Металлы и неметаллы.	Содержание учебного материала		5	
	Лекции			
	1	Металлы. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.	2	1,2
	Практические (лабораторные) занятия		2	
Тема 3.1 Углеводороды.	Содержание учебного материала		5	
	Лекции			
	1	Предельные и непредельные углеводороды. Применение углеводородов в органическом синтезе.	2	1
	Практические (лабораторные) занятия		2	
	1	Общая характеристика углеводородов		

	Самостоятельная работа обучающихся 1.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Конспект «Природные источники углеводов».	1	
Тема 3.2 Кислородсодержащие органические вещества	Содержание учебного материала	5	
	Лекции		
	1 Строение и характерные химические свойства спиртов, карбоновых кислот и сложных эфиров.	2	1,2
	Практические (лабораторные) занятия		
	1 Свойства и применения спиртов, карбоновых кислот и сложных эфиров.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Составление таблицы «Строение и характерные химические свойства представителей кислородсодержащих органических соединений»	1	
Тема 3.3 Азотсодержащие органические соединения	Содержание учебного материала	5	
	Лекции		
	1 Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков	2	1,2
	Практические (лабораторные) занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Составление таблицы «Строение и характерные химические свойства представителей азотсодержащих органических соединений».	1	
Тема 3.4 Химия и жизнь Химия в быту	Содержание учебного материала	2	
	Лекции		
	1 Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины	1	1,2
Раздел 3. Биология		36	
Тема 1.1 Введение	Содержание учебного материала	6	
	Лекции		
	1 Методы научного познания в биологии. Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни и уровни организации жизни	2	1,2
	Практические (лабораторные) занятия		
	1 Живая природа как объект изучения биологии	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Конспект «Методы исследования живой природы в биологии», «Естественнонаучная картина мира в практической деятельности людей»	2	
Тема 1.2 Клетка	Содержание учебного материала	10	
	Лекции	4	1
	1 Клеточная теория строения организмов. Строение клетки: основные органоиды и их функции. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки.	1	1
	2 Молекула ДНК - носитель наследственной информации	1	2

	3	Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни	1	2
	4	Размножение организмов, его формы и значение. Индивидуальное развитие многоклеточного организма (онтогенез).	1	1,2
	Практические (лабораторные) занятия		4	
	1	Размножение организмов, его формы и значение. Индивидуальное развитие многоклеточного организма (онтогенез).	4	
	2	Изучение строения растительной и животной клетки		
Тема 1.3 Организм	Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Заполнить таблицы по темам: «Химические элементы клетки»; Сообщение «Роль в клетке неорганических и органических веществ», «Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний»; «Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции», «Бактерии»		2	
	Содержание учебного материала		8	
	Лекции			
	1	Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем	1	1,2
	2	Наследственность и изменчивость — свойства организмов; закономерности наследования, установленные Г. Менделем и Т. Морганом (на примере наследования у человека)	1	1,2
	Практические (лабораторные) занятия		2	
	1	Организм — единое целое. Многообразие организмов		
Консультация	Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Конспекты: «Наследственные болезни человека, их причины и профилактика», «Современные представления о гене и геноме». Сообщение «Генетические закономерности селекции», «Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений». «Биотехнология, ее достижения, перспективы развития».		2	
			2	
Тема 1.4 Вид	Содержание учебного материала		8	
	Лекции		2	
	1	Вид, его критерии. Популяция — структурная единица эволюции. Теория эволюции органического мира Ч. Дарвина	2	1,2
	Практические (лабораторные) занятия		2	
	1	Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными.		
Консультация	Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Конспект «Гипотезы происхождения жизни». «Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи».		2	
			2	
Тема 1.5 Экосистемы	Содержание учебного материала		6	
	Лекции		2	
	1	Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере	1	1,2
	2	Экологические факторы, особенности их воздействия.	1	1,2

	Практические (лабораторные) занятия		2	
	1	Изучение приспособленности организмов к среде обитания		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Конспект «Гипотезы происхождения жизни». Учение о биосфере В.И. Вернадского		2	
	ИТОГО:		108	

2.4. Содержание разделов дисциплины

2.4.1. Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
2 семестр			
1	Раздел 1. Механика	Механическое движение, его относительность. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность. Механические колебания. Период и частота колебаний. Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине. Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Размеры и массы молекул и атомов. Капиллярные явления. Теплоемкость. Теплообмен. Законы термодинамики. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей Электрическое взаимодействие. Элементарный заряд. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды. Электростатическое поле. Напряженность. Принцип суперпозиции полей. Графическое изображение электрических полей. Магнитное поле постоянного магнита и электрического тока. Магнитная индукция, магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон Ома для участка цепи. Краткая история развития представлений о природе света. Электромагнитная природа света. Зависимость между длиной волны и частотой электромагнитного излучения. Законы отражения и преломления света. Фотоэффект и корпускулярные свойства света. Строение атома и его планетарная модель. Гипотеза Планка. Поглощение и испускание света атомом. Строение атомного ядра. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Энергия расщепления атомного ядра. Ядерная энергетика. Наша звездная система – Галактика. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Эволюция звезд. Энергия Солнца и звезд. Происхождение Солнечной системы.	Р, У
2	Раздел 2. Химия	Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический	Р, У

		элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие. Оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Общие физические и химические свойства металлов. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Понятие изомерии. Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Применение углеводородов в органическом синтезе. Предельные и непредельные углеводороды. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ. Кислородсодержащие органические вещества. Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.	
--	--	---	--

3	Раздел 3. Биология	Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии. Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни. История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ. Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции. Организм — единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение. Понятие об индивидуальном (онтогенез). Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции в соответствии с синтетической теорией эволюции (СТЭ). Генетические закономерности эволюционного процесса. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение. Экосистемы.	Т, КР, У
---	---	--	----------

		Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).	
Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа			

2.4.2. Занятия семинарского типа не предусмотрены

2.4.3. Практические занятия (Лабораторные занятия)

№	Наименование раздела	Наименование практических (лабораторных) работ	Форма текущего контроля
2 семестр			
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Механика	Исследование движения тела под действием постоянной силы. Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения. Измерение влажности воздуха. Измерение поверхностного натяжения жидкости. Изучение закона Ома для участка цепи. Изучение явления электромагнитной индукции. Использование фотоэффекта в технике. Наблюдение и регистрации заряженных частиц. Термоядерный синтез. Измерения линейкой и штангенциркулем.	ПР, У, ЛР, Т
2.	Раздел 2. Химия	Природа химической связи. Химические свойства кислот и оснований в свете ТЭД. Общая характеристика металлов. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Общая характеристика углеводов. Свойства и применения спиртов, карбоновых кислот и сложных эфиров. Определение жесткости воды.	ПР, У, КР, ЛР, Т
3.	Раздел 3. Биология	Живая природа как объект изучения биологии. Размножение организмов, его формы и значение. Индивидуальное развитие многоклеточного организма (онтогенез). Организм — единое целое. Многообразие организмов. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Изучение строения растительной и животной клетки. Изучение приспособленности организмов к среде обитания	ПР, Т, ЛР

Примечание: ПР- практическая работа, ЛР- лабораторная работа; Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа

2.4.4. Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов)

По физике

1. Метрология в профессии
2. Физика в профессии (Значение физики при освоении профессии)
3. Погрешности измерений
4. Скорости в природе и технике.
5. Галилео Галилей — основатель точного естествознания
6. Значение открытий Галилея
7. Исаак Ньютон — создатель классической физики
8. Силы в природе и технике
9. Ультразвук и его использование в медицине и технике
10. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы

По химии

1. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека
2. Природные источники углеводородов
3. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека
4. Кристаллические решетки веществ с различными видами химической связи
5. Роль в клетке неорганических и органических веществ

По биологии

1. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний
2. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции
3. Генетические закономерности селекции
4. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений
5. Гипотезы происхождения жизни
6. Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека

2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа учащихся является важнейшей формой учебно-воспитательного процесса.

Основная цель самостоятельной работы при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в ход лекционных занятий, а также сформировать практические навыки подготовки в области естествознания.

Самостоятельная работа учащихся в процессе освоения дисциплины включает:

- изучение основной и дополнительной литературы по предмету;
- изучение (конспектирование) вопросов, вызывающих затруднения при их изучении;
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, интернет ресурсов;
- подготовку к тестированию;

- подготовку к практическим и лабораторным занятиям,
- выполнение домашних заданий.

Наименование раздела, темы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
Раздел 1. Физика	
1 Механика	1 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2017. - 334 с. - ISBN 978-5-358-19185-3 2 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 7-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3
2 Молекулярная физика и термодинамика	1 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2017. - 334 с. - ISBN 978-5-358-19185-3 2 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 7-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3
3 Электродинамика	1 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2017. - 334 с. - ISBN 978-5-358-19185-3 2 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 7-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3
4 Строение атома и квантовая физика	1 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2017. - 334 с. - ISBN 978-5-358-19185-3 2 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 7-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3
5 Эволюция вселенной	1 Т Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2017. - 334 с. - ISBN 978-5-358-19185-3 2 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 7-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3
Раздел 2. Химия	
Основные понятия и законы химии	1 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2017. - 334 с. - ISBN 978-5-358-19185-3 2 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 7-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3
Периодический закон	1 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2017. - 334 с. - ISBN 978-5-358-19185-3 2 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 7-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3
Строение вещества	1 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2017. - 334

	с. - ISBN 978-5-358-19185-3 2 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 7-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3
Вода. Растворы	1 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2017. - 334 с. - ISBN 978-5-358-19185-3 2 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 7-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3
Химические реакции	1 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2017. - 334 с. - ISBN 978-5-358-19185-3 2 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 7-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3
Классификация неорганических соединений	1 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2017. - 334 с. - ISBN 978-5-358-19185-3 2 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 7-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3
Металлы и неметаллы.	1 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2017. - 334 с. - ISBN 978-5-358-19185-3 2 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 7-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3
Углеводороды.	1 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2017. - 334 с. - ISBN 978-5-358-19185-3 2 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 7-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3
Кислородсодержащие органические вещества	1 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2017. - 334 с. - ISBN 978-5-358-19185-3 2 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 7-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3
Азотсодержащие органические соединения	1 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2017. - 334 с. - ISBN 978-5-358-19185-3 2 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 7-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3
Химия и жизнь. Химия в быту	1 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2017. - 334 с. - ISBN 978-5-358-19185-3 2 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 7-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3

	334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3
Раздел 3. Биология	
Введение	1 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2017. - 334 с. - ISBN 978-5-358-19185-3 2 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 7-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3
Клетка.	3 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2017. - 334 с. - ISBN 978-5-358-19185-3 4 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 7-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3
Организм	5 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2017. - 334 с. - ISBN 978-5-358-19185-3 6 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 7-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3
Вид	7 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2017. - 334 с. - ISBN 978-5-358-19185-3 8 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 7-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3
Экосистемы	9 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2017. - 334 с. - ISBN 978-5-358-19185-3 10 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 7-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3

Для освоения дисциплины и самостоятельного выполнения предусмотренных учебной программой курса заданий может быть использовано следующее учебно-методическое обеспечение:

- методические рекомендации к выполнению лабораторных работ;
- методические рекомендации к самостоятельной работе.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Учащийся должен уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для изучения естествознания предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе обучения применяются образовательные технологии личностно-деятельностного, развивающего и проблемного обучения. Обязателен лабораторный практикум по разделам дисциплины.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

3.1.Образовательные технологии при проведении лекций

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Механика	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
2	Молекулярная физика и термодинамика	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
3	Электродинамика	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
4	Строение атома и квантовая физика	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
5	Эволюция вселенной	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
6	Основные понятия и законы химии	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии *	2
7	Периодический закон	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
8	Строение вещества	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
9	Вода. Растворы	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
10	Химические реакции	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
11	Классификация неорганических соединений	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
12	Металлы и неметаллы.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2*
13	Углеводороды.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	1
14	Кислородсодержащие органические вещества.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
15	Азотсодержащие органические соединения	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	1
16	Химия и жизнь. Химия в быту	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2

17	Введение	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
18	Клетка.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	1
19	Организм	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
20	Вид	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
21	Экосистемы	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	1
		Итого по курсу	38
		в том числе интерактивное обучение*	2*

3.2.Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ)

№	Тема занятия	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Исследование движения тела под действием постоянной силы	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
2	Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
3	Измерения линейкой и штангенциркулем	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2*
4	Измерения линейкой и штангенциркулем	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2*
5	Измерение влажности воздуха	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	1
6	Измерение поверхностного натяжения жидкости	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
7	Изучение закона Ома для участка цепи	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	1
8	Изучение явления электромагнитной индукции	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
9	Использование фотоэффекта в технике	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2*
10	Наблюдение и регистрации заряженных частиц	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	1
11	Термоядерный синтез	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2*
12	Природа химической связи	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	1
13	Определение жесткости воды	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
14	Химические свойства кислот и оснований в свете ТЭД	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
15	Общая характеристика металлов. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2

16	Общая характеристика углеводов	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2*
17	Свойства и применения спиртов, карбоновых кислот и сложных эфиров.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
18	Живая природа как объект изучения биологии	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2*
19	Размножение организмов, его формы и значение. Индивидуальное развитие многоклеточного организма (онтогенез).	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2*
20	Изучение строения растительной и животной клетки	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
21	Организм — единое целое. Многообразие организмов	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2*
22	Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии. Коммуникативные тренинги	2
23	Изучение приспособленности организмов к среде обитания	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии	2
	Итого по курсу		34
	в том числе интерактивное обучение*		16*

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебной дисциплины Естествознание требует наличия учебного кабинета для проведения теоретических и практических занятий и лабораторию соответствующего профиля.

Реализация учебной дисциплины осуществляется в специально оборудованном кабинете естественно-научных дисциплин, который включает в себя:

мультимедиа комплект (мультимедиапроектор и экран),
компьютер,
доска меловая,
учебная мебель,
лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по физике,
лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по естественно-научным дисциплинам,
наглядные пособия (муляжи человеческих органов, рельефные пособия человеческих органов, скелет на штативе),

4.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. 7-zip (лицензия на англ. <http://www.7-zip.org/license.txt>)
2. Adobe Acrobat Reader (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
3. Adobe Flash Player (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
4. Apache Open Office (лицензия - <http://www.openoffice.org/license.html>)
5. Free Commander (лицензия - <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>)
6. Google Chrome (лицензия - https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
7. LibreOffice (в свободном доступе)
8. MozillaFirefox (лицензия - <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>)

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

- 3 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2017. - 334 с. - ISBN 978-5-358-19185-3
- 4 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 6-е изд., пересм. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-17792-5
- 5 Естествознание. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева [и др.]. - 9-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2020. - 335 с. : ил. - (Российский учебник). - ISBN 978-5-358-23175-7
- 6 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 7-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019. - 334 с. - ISBN 978-5-358-21276-3
- 7 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 8-е изд., перераб. - Москва : Дрофа, 2019. - 286 с. - (Российский учебник). - ISBN 978-5-358-17799-4
- 8 Естествознание. 11 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева [и др.]. - 8-е изд., перераб. - Москва : Дрофа, 2019. - 287 с. : ил. - (Российский учебник). - ISBN 978-5-358-17799-4

5.2. Дополнительная литература

1. Биология : учебник и практикум для СПО / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под ред. В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 378 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/78C201E2-958E-4E3B-B76E-B6BAB99F5D18.
2. Никитина, Н. Г. Общая и неорганическая химия. В 2 ч. Часть 1. Теоретические основы : учебник и практикум для СПО / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 211 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03676-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/F125F8D2-7D9B-4B29-82F2-589EF92A3030
3. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия. Вопросы и задачи : учебное пособие для СПО / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 309 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07903-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B550F0F6-D7E2-4BA7-9121-79AD2D09D082

5.3. Периодические издания

- 1 Вопросы естествознания. – URL: https://e.lanbook.com/journal/2310#journal_name
- 2 Вестник БГУ. Серия 2. Химия. Биология. География. - URL: https://e.lanbook.com/journal/2496#journal_name
- 3 Вестник Московского университета. Серия 02. Химия. URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9065/udb/890>
- 4 Вестник Санкт-Петербургского университета. Физика и химия. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/71209/udb/2630>
- 5 Вестник Южно-Уральского государственного университета. Сер. Химия. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28120>.
- 5 Вестник Псковского государственного университета. Серия: Естественные и физико-математические науки. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=37511>.
- 6 Биологические науки в школе и вузе. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=53180>.

5.4. Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, интерактивные курсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.
2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.
3. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: Филиал КубГУ (г. Славянск-на-Кубани): учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/E121B99F-E5ED-430E-A737-37D3A9E6DBFB>.
4. ЭБС «Znanium.com» [учебные, научные, научно-популярные материалы различных издательств, журналы] : сайт. – URL: <http://znanium.com/>.
5. ЭБС «BOOK.ru» [учебные издания – коллекция для СПО] : сайт. – URL: <https://www.book.ru/cat/57>
6. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <https://www.monographies.ru/>.
7. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» [российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования; большая часть изданий – свободного доступа] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
8. Базы данных компании «Ист Вью» [раздел: Периодические издания (на русском языке) включает коллекции: Издания по общественным и гуманитарным наукам; Издания по педагогике и образованию; Издания по информационным технологиям; Статистические издания России и стран СНГ] : сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.

9. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [научные журналы в полнотекстовом формате свободного доступа] : сайт. – URL: <http://cyberleninka.ru>.

10. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное : сайт. – URL: <http://window.edu.ru>.

11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://fcior.edu.ru>.

12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [для преподавания и изучения учебных дисциплин начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://school-collection.edu.ru>.

13. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru>.

14. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.

15. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учащиеся для полноценного освоения учебного курса «Естествознание» должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций и семинаров записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради. Это обеспечит более полную подготовку как к текущим учебным занятиям, так и сессионному контролю знаний.

Самостоятельная работа учащихся является важнейшей формой учебно-познавательного процесса. Цель заданий для самостоятельной работы – закрепить и расширить знания, умения, навыки, приобретенные в результате изучения дисциплины; овладеть умением использовать полученные знания в практической работе; получить первичные навыки профессиональной деятельности.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Учащийся должен изучить список нормативно-правовых актов и экономической литературы, рекомендуемый по учебной дисциплине; уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

Задания для самостоятельной работы выполняются в письменном виде во внеаудиторное время. Работа должна носить творческий характер, при ее оценке преподаватель в первую очередь оценивает обоснованность и оригинальность выводов. В письменной работе по теме задания учащийся должен полно и всесторонне рассмотреть все аспекты темы, четко сформулировать и аргументировать свою позицию по исследуемым вопросам. Выбор конкретного задания для самостоятельной работы проводит преподаватель, ведущий практические занятия в соответствии с перечнем, указанным в планах практических занятий.

Общие правила выполнения письменных работ

На первом занятии студенты должны быть проинформированы о необходимости соблюдения норм академической этики и авторских прав в ходе обучения. В частности, предоставляются сведения:

- общая информация об авторских правах;
- правила цитирования;
- правила оформления ссылок;

Все имеющиеся в тексте сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами».

Недопустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточников (это касается и информации, найденной в Интернете). Все случаи плагиата должны быть исключены.

Список использованной литературы должен включать все источники информации, изученные и проработанные студентом в процессе выполнения

работы, и должен быть составлен в соответствии с ГОСТ Р. 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила».

Требования к написанию реферата

Реферат по данному курсу является одним из методов организации самостоятельной работы.

Темы рефератов являются дополнительным материалом для изучения данной дисциплины. Реферат оценивается в один балл в оценке итого экзамена

Реферат должен быть подготовлен согласно теме, предложенной преподавателем. Допускается самостоятельный выбор темы реферата, но по согласованию с преподавателем.

Для написания реферата студент самостоятельно подбирает источники информации по выбранной теме (литература учебная, периодическая и Интернет-ресурсы)

Объем реферата – не менее 10 страниц формата А 4.

Реферат должен иметь (титульный лист, содержание, текст должен быть разбит на разделы, согласно содержанию, заключение, список литературы не менее 5 источников)

Обсуждение тем рефератов проводится на тех практических занятиях, по которым они распределены. Это является обязательным требованием. В случае не представления реферата согласно установленному графику (без уважительной причины), учащийся обязан подготовить новый реферат.

Информация по реферату не должна превышать 10 минут. Выступающий должен подготовить краткие выводы по теме реферата для конспектирования.

Сдача реферата преподавателю обязательна.

7.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
Раздел 1. Физика		
1	Механика	Лаб. работа
2	Молекулярная физика и термодинамика	Практ. работа
3	Электродинамика	Практ. работа
4	Строение атома и квантовая физика	Практ. работа
5	Эволюция вселенной	Практ. работа
Раздел 2. Химия		
6	Основные понятия и законы химии	Реферат
7	Периодический закон	Конспект
8	Строение вещества	Практ. занятие
9	Вода. Растворы	Лаб. работа
10	Химические реакции	Практ. занятие
11	Классификация неорганических соединений	Практ. занятие
12	Металлы и неметаллы	Практ. занятие
13	Углеводороды	Практ. занятие
14	Кислородсодержащие органические вещества.	Практ. занятие
15	Азотсодержащие органические соединения	Практ. занятие
16	Химия и жизнь. Химия в быту	Конспект
Раздел 3. Биология		
17	Введение	Практ. занятие
18	Клетка.	Практ. Занятие, Лаб. работа
19	Организм	Практ. занятие
20	Вид	Практ. занятие
21	Экосистемы	Практ. Занятие, Лаб. работа

7.2. Критерии оценки результатов обучения

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, собеседования по результатам выполнения лабораторных работ, а также решения задач, составления рабочих таблиц и подготовки сообщений к уроку. Знания студентов на практических занятиях оцениваются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, когда студень показывает глубокое всестороннее знание раздела дисциплины, обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применять знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «хорошо» ставится при твердых знаниях раздела дисциплины, обязательной литературы, знакомстве с дополнительной литературой, аргументированном изложении материала, умении применить знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда студент в основном знает раздел дисциплины, может практически применить свои знания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда студент не освоил основного содержания предмета и слабо знает изучаемый раздел дисциплины.

7.3 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

В данном разделе приводятся образцы оценочных средств. Полный комплект оценочных средств приводится в Фонде оценочных средств.

Текущий контроль проводится в форме:

- фронтальный опрос
- индивидуальный устный опрос
- письменный контроль
- тестирование по теоретическому материалу
- практическая (лабораторная) работа
- защита реферата
- защита выполненного задания.

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владение)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные вопросы по темам прилагаются
Рефераты	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности к самостоятельной работе и анализу литературных источников	Темы рефератов прилагаются
Практическое (лабораторные) работы	Смысл понятий: естественнонаучное явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная; экологические аспекты использования углеводородного сырья. Знание строения клеток, основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека, причин, вызывающих нарушения в	Описывать и объяснять естественнонаучные явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; Устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов	Навыками: описания и объяснения естественнонаучных явлений и свойств тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; Установления зависимости свойств химических веществ от	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических и лабораторных работах задачи и аргументировать результаты	Темы работ прилагаются

	развитии организмов. Знание состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических и органических соединений, искусственных и синтетических полимеров. смысл естественнонаучных законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; количественных законов химии Периодический закон Д.И.Менделеева вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие естествознания	образующих их химических элементов. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве. Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле; проводить описание особенностей одного вида по морфологическому критерию. Отличать гипотезы от научных теорий. Делать выводы на основе экспериментальных данных. Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; естественнонаучная теория дает возможность объяснять известные	строения атомов образующих их химических элементов. Объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Оценивания влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; анализа и оценивания различных гипотез происхождения жизни на Земле; проведения описания особенностей одного вида по морфологическому критерию. Отличия гипотезы от научных теорий. Делать выводы на основе экспериментальных данных. Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; естественнонаучная теория дает		
--	---	--	---	--	--

		явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления	объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления		
Тестирование	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Вопросы прилагаются

Примерные тестовые задания

по физике:

1. Процессы, которые характеризуются определённой повторяемостью во времени

1. волна
2. перемещение
3. колебания
4. импульс

2. Величина A в уравнении $S = A \cos(\omega t)$

1. амплитуда
2. частота
3. перемещение
4. циклическая частота

3. Величина ω в уравнении $S = A \cos(\omega t)$

1. амплитуда
2. частота
3. перемещение
4. циклическая частота
- 5.

по химии

1. Максимальная электронная емкость р-подуровня равна

- 1). 2
- 2) 4;
- 3) 6;
- 4) 8.

2. Электронное строение нейтрального атома железа соответствует конфигурации

- а) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$;
- б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$;
- в) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^1$;
- г) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^1 4p^1$.

3. Какое утверждение ошибочно?

1) Главное квантовое число n определяет энергию орбитали и принимает значения $1, 2, 3 \dots \infty$.

2) Согласно принципу Паули на каждой атомной орбитали может находиться не более двух электронов с антипараллельными спинами.

3) В соответствии с электронным строением атомов селен и хром относятся соответственно к p- и d-элементам.

4) Атомы фосфора в основном состоянии имеют один неспаренный электрон.

по биологии:

1. Энергетическая, запасаящая, защитная, строительная, регуляторная – это функции...

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. липидов | 2. белков |
| 3. углеводов | 4. Витаминов |

3. Глобула – это ... структура белков.

- | | |
|--------------|-----------------|
| 1. первичная | 2. Вторичная |
| 3. третичная | 4. Четвертичная |

3. Клетки с хорошо оформленным ядром

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. эукариоты | 2. Гаметы |
| 3. анаэробы | 4. Прокариоты |

Примерные вопросы для проведения устного опроса (контрольных работ)

1. Методы цитологии
2. Клеточная теория Т. Шванна
3. Основные положения современной клеточной теории
4. Химические элементы клетки
5. Химические вещества клетки
6. Вода и её роль в клетке
7. Минеральные вещества и их роль в клетке
8. Углеводы и их роль в жизнедеятельности клетки
9. Липиды и их роль в жизнедеятельности клетки
10. Строение и функции белков
11. Нуклеиновые кислоты

Примерные вопросы для контроля самостоятельной работы

1. Метрология в профессии
2. Физика в профессии (Значение физики при освоении профессии)
3. Погрешности измерений
4. Скорости в природе и технике.
5. Галилео Галилей — основатель точного естествознания
6. Значение открытий Галилея
7. Исаак Ньютон — создатель классической физики
8. Силы в природе и технике
9. Ультразвук и его использование в медицине и технике
10. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы

По химии

1. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека

2. Природные источники углеводородов

3. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека

4. Кристаллические решетки веществ с различными видами химической связи

5. Роль в клетке неорганических и органических веществ

По биологии

1. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний

2. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции

3. Генетические закономерности селекции

4. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений

5. Гипотезы происхождения жизни

6. Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека

7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владеть)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Дифференцированный зачет	Контроль знания базовых положений в области естествознания	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков логического сопоставления и характеристики объектов	Оценка способности грамотно и четко излагать материал	Вопросы: прилагаются
		Оценка умения решать типовые задачи в области профессиональной деятельности	Оценка навыков логического мышления при решении задач в области профессиональной деятельности	Оценка способности грамотно и четко излагать ход решения задач в области профессиональной деятельности и аргументировать результаты	Задачи: прилагаются

7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (диф. зачет)

1. Механическое движение. Материальная точка. Тело отсчета.

2. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость.

3. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Равнозамедленное прямолинейное движение.

4. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Влияние ускорений на живые организмы.

5. Равномерное движение по окружности и его характеристики. Период.

6. Угловая скорость. Центроостремительное ускорение.
7. Относительность механического движения. Сложение скоростей.
8. Принцип инерции. Законы Ньютона.
9. Движение тела под действием нескольких сил. Сложение векторов.
10. Импульс тела. Замкнутая система. Закон сохранения импульса.
11. Броуновское движение. Диффузия. Диффузия в живой природе.
12. Размеры и массы молекул и атомов. Постоянная Авогадро. Идеальный газ.
13. Термодинамические параметры. Давление газа. Давление атмосферы.
14. Температура. Термодинамическая шкала Кельвина.
15. Температурная шкала Цельсия. Медицинский термометр.
16. Водяной пар в атмосфере. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы.
17. Приборы для определения влажности воздуха. Гигиеническое значение влажности воздуха.
18. Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок.
19. Смачивание. Капиллярность. Капиллярные явления в быту, природе, организме человека.
20. Кристаллические и аморфные тела. Кристаллография.
21. Периодический закон Д.И. Менделеева
22. Кристаллические решетки
23. Ионная химическая связь
24. Ковалентная полярная и неполярная химическая связь
25. Агрегатные состояния вещества
26. Углеводороды
27. Жидкие вещества. Нефть
28. Твердое состояние вещества. Жидкие кристаллы
29. Классификация неорганических веществ
30. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова
31. Полимеры
32. Смеси веществ, их состав и способы разделения
33. Дисперсные системы
34. Химические реакции и их классификация
35. Скорость химической реакции
36. Обратимые химические реакции и химическое равновесие
37. Окислительно-восстановительные реакции.
38. Химические источники тока
39. Электролиз
40. Предельные и непредельные углеводороды
41. Генетика человека
42. Система кровообращения человека
43. Выделительная система человека
44. Дыхательная система человека
45. Зрение и слух человека
46. Водный баланс и функции воды в организме человека
47. Витамины. Болезни, обусловленные витаминной недостаточностью или их избыточностью
48. Гормоны. Классификация и свойства гормонов

49. Факторы влияющие на состояние здоровья

50. Наследственные заболевания

7.4.2. Примерные экзаменационные задачи на экзамен/диф зачет

1) Какова жесткость пружины, если груз массой 10 кг растягивает пружину на 10 см.

1000Н/м

2) Какой груз нужно подвесить к пружине жёсткостью 1000Н/м, чтобы растянуть ее на 20 см.

3) Груз массой 3 кг растягивает пружину на 5 см. Каким должен быть груз, который растянет пружину на 8см.

Примеры задач и вопросов к контрольной работе по химии

1) Укажите, какое вещество является окислителем, какое восстановителем:

$\text{Cu} + \text{HNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ определите коэффициенты методом электронного баланса

2) Укажите, какое вещество является окислителем, какое восстановителем:

$\text{NH}_3 + \text{Br}_2 = \text{N}_2 + \text{NH}_4\text{Br}$ определите коэффициенты методом электронного баланса

3) Напишите уравнение протекающей реакции в молекулярном и ионно-молекулярном виде. Объясните почему она протекает? Карбонат калия + гидроксид бария

4) Какой тип ковалентной связи – полярная или неполярная – в молекулах следующих веществ? CO_2 , H_2O , H_2S , Cl_2O_7 , PCl_5 ? К атомам, каких элементов смещаются общие электронные пары в этих молекулах?

8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложение 1. Краткий конспект лекционных занятий

Ядерная и термоядерная энергетика

Ядерный реактор – устройство, в котором осуществляется управляемая ядерная цепная реакция, сопровождающаяся выделением энергии. Первый ядерный реактор построен в декабре 1942 в США под руководством Э. Ферми. В Европе первый ядерный реактор пущен в декабре 1946 в Москве под руководством И.В. Курчатова. Составными частями любого ядерного реактора являются: активная зона с ядерным топливом, окружённая отражателем нейтронов, теплоноситель, система регулирования цепной реакции, защита, система управления. Основной характеристикой ядерного реактора является его мощность.

Атомная электростанция(АЭС) – электростанция, в которой атомная(ядерная)энергия преобразуется в электрическую. Генератором энергии на АЭС является атомный реактор. Тепло, которое выделяет в реакторе в результате цепной реакции деления ядер некоторых тяжёлых элементов преобразуется в электроэнергию. Ближний и дальний Космос

К группе больших планет относятся планеты гиганты и планеты земной группы. К первым относят Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун и Плутон, ко вторым - Меркурий, Венеру, Землю и Марс.

Малые планеты (Астероиды) – это космические тела размером в сотни километров и меньше, движущиеся вокруг Солнца по эллиптическим орбитам, расположенным, в основном, между орбитами Марса и Юпитера. Самые маленькие астероиды имеют размер несколько меньше 1 км. Число малых планет быстро растёт при переходе от крупных к мелким, которые уже можно считать крупными метеоритными телами.

Звезды в нашей Галактике «Млечный Путь» образуют единую звездную систему и сгруппированы в сравнительно тесные скопления. Наиболее яркие и массивные звезды, а также большинство туманностей и наша солнечная система находятся вблизи плоскости, но очень далеко от центра Галактики. Они движутся вокруг общего центра тяжести, который образуется огромным скоплением звезд в ядре. Вокруг него и совершается движение всех звезд, в том числе и Солнца.

Химическая связь

Ионная связь – частный случай ковалентной, когда образовавшаяся электронная пара полностью принадлежит более электроотрицательному атому, становящемуся анионом. Основой для выделения этой связи в отдельный тип служит то обстоятельство, что соединения с такой связью можно описывать в электростатическом приближении, считая ионную связь обусловленной притяжением положительных и отрицательных ионов. Взаимодействие ионов противоположного знака не зависит от направления, а кулоновские силы не обладают свойством насыщенности. Поэтому каждый ион в ионном соединении притягивает такое число ионов противоположного знака, чтобы образовалась кристаллическая решетка ионного типа. В ионном кристалле нет молекул. Каждый ион окружен определенным числом ионов другого знака (координационное число иона). Ионные пары могут существовать в газообразном состоянии в виде полярных молекул. В газообразном состоянии NaCl имеет дипольный момент $\sim 3 \cdot 10^{-29}$ Кл·м, что соответствует смещению 0,8 заряда электрона на длину связи 0,236 нм от Na к Cl, т. е. $\text{Na}^{0,8+}\text{Cl}^{0,8-}$.

Металлическая связь возникает в результате частичной делокализации валентных электронов, которые достаточно свободно движутся в решетке металлов, электростатически взаимодействуя с положительно заряженными ионами. Силы связи не локализованы и не направлены, а делокализованные электроны обуславливают высокую тепло- и электропроводность. Водородная связь. Ее образование обусловлено тем, что в результате сильного смещения электронной пары к электроотрицательному атому атом водорода, обладающий эффективным положительным зарядом, может взаимодействовать с другим электроотрицательным атомом (F, O, N, реже Cl, Br, S). Энергия такого электростатического взаимодействия составляет 20–100 кДж·моль⁻¹. Водородные связи могут быть внутри- и межмолекулярными. Внутримолекулярная водородная связь образуется, например, в ацетилацетоне и сопровождается замыканием цикла.

Генетика

Генетика — наука о наследственности и изменчивости. Наследственность обычно определяют, как способность организмов воспроизводить себе подобное, как свойство родительских особей передавать свои признаки и свойства потомству. Этим термином определяют также сходство родственных особей между собой.

Ч. Дарвин отмечал, что потомки, как правило, не являются точной копией родительских особей, так как наряду с наследственностью им присуща изменчивость, которая проявляется в различиях отдельных органов, признаков или свойств, или комплекса их у потомков по сравнению с родителями и родственными особями.

Задачей генетики является изучение передачи наследственности от родителей потомкам. Преемственность между поколениями осуществляется путем полового, бесполого или вегетативного размножения. При половом размножении возникновение нового поколения происходит в результате слияния материнской и отцовской половых клеток, поэтому потомки несут признаки обеих родительских форм. Половые клетки составляют ничтожно малую долю многоклеточного организма. Они содержат наследственную информацию совокупность генов единиц наследственности. Наследственная информация определяет четкий план онтогенеза, в процессе которого развиваются и формируются специфические для данной особи свойства и признаки.

М. Е. Лобашов дает следующее определение: «Наследственностью» называется свойство организмов обеспечивать материальную и функциональную преемственность между поколениями, а также обуславливать специфический характер индивидуального развития в определенных условиях внешней среды.

Наряду с термином «наследственность» в генетике применяют термины «наследование» и «наследуемость». Наследованием называют процесс передачи наследственных задатков или наследственной информации от одного поколения другому, в результате чего у потомков формируются определенные признаки и свойства, присущие родительским особям. Термином «наследуемость» обозначают долю генетической изменчивости в общей фенотипической изменчивости признака в конкретной популяции животных или растений.

ЛИСТ
изменений рабочей учебной программы по дисциплине
БД.09 Естествознание

Дополнения и изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины на
2019/2020 уч. г.

Основания внесения дополнений и изменений	Раздел РПД, в который вносятся изменения	Содержание вносимых дополнений, изменений
Предложение работодателя		
Предложение составителя программы		
Приобретение новой литературы, обновление перечня литературы ЭБС	п.5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновление списка литературы

Составитель: преподаватель _____ И.Т. Коротенко
подпись

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии общеобразовательных дисциплин, протокол № 10 от «04» июня 2020 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии
общеобразовательных дисциплин _____ Г.В. Щетинина
«04» июня 2020 г.

Начальник УМО филиала _____ А.С. Демченко
«05» июня 2020 г.

Заведующая библиотекой филиала _____ М.В. Фуфалько
«05» июня 2020 г.

Начальник ИВЦ (программно-информационное
обеспечение образовательной программы) _____ В.А. Ткаченко
«05» июня 2020 г.